



#5

PATENT  
ATTORNEY DOCKET NO.: 041514-5114

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Mitsuru SATO et al. )  
Application No.: 09/813,898 ) Group Art Unit: 2651  
Filed: March 22, 2001 ) Examiner: Unassigned  
For: TRACKING SERVO APPARATUS )  
OF OPTICAL INFORMATION )  
RECORDING AND REPRODUCING )  
APPARATUS )

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231


**CLAIM FOR PRIORITY**

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of **Japanese** Patent Application No. 2000-086532 filed March 27, 2000 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

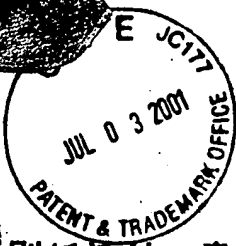
**MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP**

  
\_\_\_\_\_  
John G. Smith  
Reg. No. 33,818

Dated: July 3, 2001

**MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP**  
1800 M Street, N.W.  
Washington, D.C. 20036  
(202)467-7000

#5



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 3月27日

願 番 号  
Application Number:

特願2000-086532

願 人  
Applicant(s):

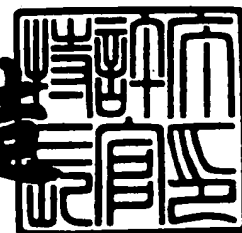
パイオニア株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0440

【提出日】 平成12年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/09

【発明の名称】 光学式情報記録再生装置のトラッキングサーボ装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 佐藤 充

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 古川 淳一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 高橋 一雄

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 前田 孝則

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 西脇 宏

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社

会社 総合研究所内

【氏名】 野本 貴之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式  
会社 総合研究所内

【氏名】 菊池 育也

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016469

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006557

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学式情報記録再生装置のトラッキングサーボ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに対してレーザビームを照射して情報の記録及び再生を行う光学式情報記録再生装置のトラッキングサーボ装置であって、

前記レーザビームを前記光ディスクの記録面に照射した際の反射光を光電変換して光電変換信号を得る光学系と、

前記記録面のトラックに対する前記レーザビームの照射位置のディスク半径方向における偏倚量を示すトラッキングエラー信号を前記光電変換信号によって生成するトラッキングエラー信号生成手段と、

前記光学系で生じている球面収差を検出する球面収差検出手段と、

前記球面収差検出手段の検出結果に基づいて前記トラッキングエラー信号のレベル補正を行うレベル補正手段と、

前記レベル補正手段によってレベル補正されたトラッキングエラー信号に応じて前記レーザビームの照射位置をディスク半径方向に移動制御する駆動手段と、を備えたことを特徴とするトラッキングサーボ装置。

【請求項 2】 前記球面収差検出手段は、前記レーザビームの照射位置における透明板の厚さの規定厚に対する誤差を示す電圧信号を前記球面収差信号として生成し、

前記レベル補正手段は、前記球面収差信号に基づいてゲイン制御信号を生成するゲイン制御信号生成手段と、

前記トラッキングエラー信号生成手段から出力されたトラッキングエラー信号を入力し、その入力トラッキングエラー信号を前記ゲイン制御信号に応じた増幅利得で増幅する増幅手段と、を有することを特徴とする請求項 1 記載のトラッキングサーボ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクに対して情報の記録及び再生を行う光学式情報記録再生

装置のトラッキングサーボ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

光ディスクに対して情報の記録及び再生を行う場合には、その記録層面を直接露出すると傷が付いたり或いはヘッドとの衝突で損傷が与えられると、記録や再生ができなくなってしまうので、所定の厚さの透明板を介して書き込み又は読み取りをすることが行なわれている。この透明板は例えば、射出成形によって形成されるが、透明板の厚さを全面に亘って正確に規定値にすることは困難であり、通常、数十 $\mu\text{m}$ の厚さ誤差が生じている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような透明板の厚さ誤差は球面収差の発生を招来し、球面収差の発生によって情報読取信号であるRF信号の振幅最大値を与えるフォーカスオフセット値とトラッキングエラー信号の振幅最大値を与えるフォーカスオフセット値に著しいずれが生じるので、トラッキングエラー信号の振幅が最大となるようにフォーカスオフセット値調整を行うと、RF信号の振幅最大値がレベル低下してしまいうという問題点があった。

【0004】

そこで、本発明の目的は、光ディスクの透明板の厚さ誤差によって球面収差が生じてもRF信号の振幅最大値レベルの低下を防止しつつトラッキングエラー信号の振幅最大値調整を可能にした光学式情報記録再生装置のトラッキングサーボ装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明のトラッキングサーボ装置は、光ディスクに対してレーザビームを照射して情報の記録及び再生を行う光学式情報記録再生装置のトラッキングサーボ装置であって、レーザビームを光ディスクの記録面に照射した際の反射光を光電変換して光電変換信号を得る光学系と、記録面のトラックに対するレーザビームの照射位置のディスク半径方向における偏倚量を示すトラッキングエラー信号を光

電変換信号によって生成するトラッキングエラー信号生成手段と、光学系で生じている球面収差を検出する球面収差検出手段と、球面収差検出手段の検出結果に基づいてトラッキングエラー信号のレベル補正を行うレベル補正手段と、レベル補正手段によってレベル補正されたトラッキングエラー信号に応じてレーザビームの照射位置をディスク半径方向に移動制御する駆動手段と、を備えたことを特徴としている。

## 【 0 0 0 6 】

かかる本発明のトラッキングサーボ装置によれば、光ディスクの透明板の厚さ誤差によって球面収差が生じても球面収差信号に応じてトラッキングエラー信号の振幅変動を補正するので、RF信号の振幅最大値の低下を防止しつつトラッキングエラー信号を適正なレベルにすることができる。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

図1は本発明によるトラッキングサーボ装置を適用した光ディスクプレーヤの光学系を示している。この光学系において、光源11は図示しない駆動回路により駆動されてレーザ光を発射し、光源11から発射されたレーザ光はビームスプリッタ12によって光ディスク15側の光軸OA方向に反射された後、コリメータレンズ13を介して平行レーザビームとして対物レンズ14に到達する。対物レンズ14はレーザビームを光ディスク15の記録面に収束させる。光ディスク15の記録面で反射した光ビームは対物レンズ14、そしてコリメータレンズ13で平行レーザビームにされた後、ビームスプリッタ12を直線的に通過して別のビームスプリッタ16に入射する。ビームスプリッタ16は入射レーザビームを垂直方向に反射すると共に直線的に通過させることにより2方向に分岐させる。その一方の反射されたレーザビームは光検出器17の受光面に到達する。他方の通過したレーザビームはホログラム素子18に到達する。ホログラム素子18には更にホログラム素子19が連続して配置されている。この2つのホログラム素子18、19を通過したレーザビームは受光器20に到達する。対物レンズ14、コリメータレンズ13、ビームスプリッタ12及びホログラム素子18、1

9は光軸OAがそれらの中心を通るように配置されている。

#### 【0008】

ホログラム素子18は光軸OA方向から見ると図2に示すように、円形の外形を有し、その中央部に円形のホログラムパターン21が形成されている。ホログラムパターン21は有効光路に相当する外周部22よりも内側に小さく形成され、光ビームを所定の角度で回折させるように形成されている。このパターンは直線状であり、回折光エネルギーを特定の方向に集中させるようにブレイズ(blaze)形状の表面とされている。なお、ここではホログラムパターン21の部分は、対物レンズ14上での開口数NAが0.31以下に相当する領域を透過して光ディスク15に照射された光ビームの反射光が透過するように形成されており、外周部22は対物レンズ14上での開口数NAが0.85以下に相当する領域を透過して光ディスク15に照射された光ビームの反射光が透過するように形成されている。

#### 【0009】

ホログラム素子19は光軸OA方向から見ると図3に示すように円形の外形を有し、その円の中心点から偏芯した点を中心点とした同心円状で凹レンズの作用をなすパターンを有している。ホログラム素子19により2つの異なる焦点位置となる光ビームが受光器20に向けて放出される。

受光器20はホログラム素子19で分離される2つのレーザービームの異なる焦点位置のほぼ中間位置に配置されており、4つの光検出器31～34を備え、それら光検出器31～34は光軸OAに垂直な面上に位置している。光検出器31は光軸OA上に位置し、光検出器32, 33, 34の順に光軸OAから同一方向に遠ざかって配置されている。また、その配置方向の分割線にて図4に示すように光検出器31～34各々の受光面は3分割され、3分割各々の出力が得られるようになっている。

#### 【0010】

光検出器31の3分割の光検出素子31a～31c及び光検出器32の3分割の光検出素子32a～32cには差動増幅器35が接続されている。また、光検出器33の3分割の光検出素子33a～33c及び光検出器34の3分割の光検



出素子 3 4 a ~ 3 4 c には差動増幅器 3 6 が接続されている。差動増幅器 3 5 は第 1 のエラー信号 F E 1 を生成し、差動増幅器 3 6 は第 2 のエラー信号 F E 2 を生成する。第 1 のエラー信号 F E 1 がディスク 1 5 の透明板の厚さ誤差信号 T H となる。また、第 2 のエラー信号 F E 2 はフォーカスエラー信号 F E として光ディスクプレーヤのフォーカスサーボ系（図示せず）に供給される。

## 【 0 0 1 1 】

光検出器 1 7 の受光面は、図 5 に示すようにディスク半径方向の分割線とトラックの接線方向の分割線とによって 4 分割されており、受光面の各々は光検出素子 1 7 a ~ 1 7 d からなる。光検出素子 1 7 a ~ 1 7 d の出力信号を a, b, c, d とする。光検出素子 1 7 a ~ 1 7 d の受光面の接線方向の分割線で対称位置にある 2 つの光検出素子の出力信号の和信号  $a + d$ ,  $b + c$  が加算器 2 3, 2 4 において算出される。その加算器 2 3, 2 4 各々の出力にはトラッキングサーボ部 2 5 が接続されている。

## 【 0 0 1 2 】

トラッキングサーボ部 2 5 は減算器 4 1、増幅器 4 2、加算器 4 3、VGA（電圧利得増幅器）4 4 及びイコライザ 4 5 を備えている。減算器 4 1 は加算器 2 3 の出力信号  $a + d$  から加算器 2 4 の出力信号  $b + c$  を差し引いてトラッキングエラー信号 T E 1 を生成する。減算器 4 1 の出力には増幅器 4 2 を介して加算器 4 3 の一方の入力に接続されている。加算器 4 3 の他方の入力にはバイアス発生回路 4 8 が接続されている。バイアス発生回路 4 8 は増幅器 4 2 の出力信号中に含まれる DC（直流）オフセット成分  $V_{offset}$  を除去するためにバイアス電圧  $V_{bias}$  を加算器 4 3 に供給する。このバイアス電圧  $V_{bias}$  の発生は図示しないマイクロコンピュータによって指示される。

## 【 0 0 1 3 】

加算器 4 3 の出力には VGA 4 4 が接続されている。VGA 4 4 は球面収差を補償するためにオフセット成分  $V_{offset}$  除去後のトラッキングエラー信号 T E 2 のレベルを調整する。VGA 4 4 の制御端にはゲイン制御信号生成回路 4 9 が接続されている。ゲイン制御信号生成回路 4 9 には上記の差動増幅器 3 5 から厚さ誤差信号 T H が供給される。ゲイン制御信号生成回路 4 9 は厚さ誤差信号 T H を

所定の基準に対する折り返しを行ってゲイン制御信号を生成し、それをVGA 4 4 に供給する。

【0014】

VGA 4 4 の出力信号はイコライザ 4 5 によって位相補償の処理を施され、その位相補償後の信号がトラッキング駆動信号TDとしてドライバ 4 6 に供給される。ドライバ 4 6 はイコライザ 4 5 の出力信号に応じてピックアップ内のトラッキングアクチュエータ 4 7 を駆動することにより上記の対物レンズ 1 4 をディスク半径方向に変位駆動させる。

【0015】

かかる構成においては、光ディスク 1 5 の記録面で反射した光ビームが対物レンズ 1 4 、コリメータレンズ 1 3 を経て、そしてビームスプリッタ 1 2 , 1 6 を直進してホログラム素子 1 8 に到達する。そのホログラム素子 1 8 への入射光のうちからホログラムパターン 2 1 で回折されずそのまま光軸OA方向に透過光（0 次の回折光）となるものと、ホログラムパターン 2 1 での回折によって1 次の回折光とが得られる。

【0016】

ホログラム素子 1 8 からホログラム素子 1 9 への透過光については、ホログラム素子 1 9 はそのまま透過光として出力してその透過光によるスポット S 1 を光検出器 3 1 の受光面に形成させる他、1 次の回折光として出力してその1 次の回折光によるスポット S 2 を光検出器 3 2 の受光面に形成させる。ホログラム素子 1 8 からホログラム素子 1 9 へ至る1 次の回折光については、ホログラム素子 1 9 はそのまま透過光として出力してその透過光によるスポット S 3 を光検出器 3 3 の受光面に形成させる他、1 次の回折光として出力してその1 次の回折光によるスポット S 4 を光検出器 3 4 の受光面に形成させる。

【0017】

光ディスク 1 5 への照射光の球面収差が小さく合焦状態にあるときには、光検出器 3 1 及び 3 2 に形成されるスポット径はほぼ等しい大きさとなり、また光検出器 3 3 及び 3 4 に形成されるスポット径はほぼ等しい大きさとなる。

よって、差動増幅器 3 5 では光検出器 3 1 の光検出素子 3 1 a ~ 3 1 c 及び光

検出器 3 2 の光検出素子 3 2 a ~ 3 2 c の各出力レベルに応じて第 1 のエラー信号 F E 1 が生成される。光検出素子 3 1 a ~ 3 1 c の各出力レベルを 31aOUT ~ 31cOUT、光検出素子 3 2 a ~ 3 2 c の各出力レベルを 32aOUT ~ 32cOUT とすると、第 1 のエラー信号 F E 1 は次の式(1)の如く表すことができる。

【 0 0 1 8 】

$$F E 1 = (31aOUT + 31cOUT - 31bOUT) - (32aOUT + 32cOUT - 32bOUT) \quad \dots\dots (1)$$

差動増幅器 3 6 では光検出器 3 3 の光検出素子 3 3 a ~ 3 3 c 及び光検出器 3 4 の光検出素子 3 4 a ~ 3 4 c の各出力レベルに応じて第 2 のエラー信号 F E 2 が生成される。光検出素子 3 3 a ~ 3 3 c の各出力レベルを 33aOUT ~ 33cOUT、光検出素子 3 4 a ~ 3 4 c の各出力レベルを 34aOUT ~ 34cOUT とすると、第 2 のエラー信号 F E 2 は次の式(2)の如く表すことができる。

【 0 0 1 9 】

$$F E 2 = (33aOUT + 33cOUT - 33bOUT) - (34aOUT + 34cOUT - 34bOUT) \quad \dots\dots (2)$$

第 1 のエラー信号 F E 1 は第 2 のエラー信号 F E 2 を 0 としたときには厚さ誤差信号 T H となる。

図 6 は光ディスク 1 5 の透明板の厚さが規定厚であるときのデフォーカス量に対する第 2 のエラー信号 F E 2 の信号変化を示している。また、図 7 は第 2 のエラー信号 F E 2 に応じてフォーカスサーボ系を動作させた場合、すなわち、ジャストフォーカス状態における光ディスク 1 5 の透明板の厚さの誤差に対する第 1 のエラー信号 F E 1 の信号変化を示している。この場合に第 2 のエラー信号 F E 2 はほぼ 0 に制御されているが、第 1 のエラー信号 F E 1 は透明板の厚さの誤差に応じて変化している。よって、式(3)から算出される厚さ誤差信号 T H は第 2 のエラー信号 F E 2 はほぼ 0 に制御されているときには第 1 のエラー信号 F E 1 にほぼ比例するので、光ディスク 1 5 の透明板の厚さの誤差を示すことになる。なお、図 7 において特性 A はホログラム素子 1 8 のホログラムパターン 2 1 で光がほとんど回折した場合に外周部 2 2 からの光検出器 3 1 の出力に基づいた第 1 のエラー信号 F E 1 の信号変化であり、特性 B はホログラムパターン 2 1 及び外周部 2 2 の両方からの光を受光した光検出器 3 1 の出力に基づいた第 1 のエラー信号 F E 1 の信号変化である。

## 【 0 0 2 0 】

ビームスプリッタ 1 2 を直進した反射ビームはビームスプリッタ 1 6 を直進する他に、ビームスプリッタ 1 6 によって反射されて光検出器 1 7 の受光面に到達して光スポットを形成する。光検出器 1 7 を構成する受光素子 1 7 a ~ 1 7 d の出力信号 a ~ d に応じて加算器 2 3, 2 4 及び減算器 4 1 によってトラッキングエラー信号 T E 1 が生成される。すなわち、 $T E 1 = (a + d) - (b + c)$  が減算器 4 1 の出力から得られる。トラッキングエラー信号 T E 1 は増幅器 4 2 で増幅された後、加算器 4 3 でバイアス電圧 V bias と加算されてトラッキングエラー信号 T E 2 となる。

## 【 0 0 2 1 】

このように得られたトラッキングエラー信号 T E 2 と光ディスクの透明板の厚さとの間には一定のディスク記録条件下で図 8 (a) に示すような関係があることが分かっている。トラッキングエラー信号 T E 2 は、光ディスクの透明板の厚さが規定厚（例えば、0. 6 mm）のとき最大となり、規定厚より大又は小であるほど小さくなる。

## 【 0 0 2 2 】

上記した厚さ誤差信号 T H は光ディスクの透明板の厚さに対して図 8 (b) に実線で示すように変化する。すなわち、光ディスクの透明板の厚さが規定厚より小であれば、厚さ誤差信号 T H は正電圧であり、透明板の厚さに比例して大きくなり、一方、光ディスクの透明板の厚さが規定厚より大であれば、厚さ誤差信号 T H は負電圧であり、透明板の厚さに比例して小さくなる。厚さ誤差信号 T H の負電圧はゲイン制御信号発生回路 4 9 により図 8 (b) に破線で示すように正電圧に反転されて出力される。ここでは折り返しの所定の基準値を 0 としている。厚さ誤差信号 T H の正電圧はゲイン制御信号発生回路 4 9 にそのまま出力される。このようにゲイン制御信号発生回路 4 9 から出力される信号がゲイン制御信号である。

## 【 0 0 2 3 】

ゲイン制御信号は V G A 4 4 の利得を制御するので、トラッキングエラー信号 T E 2 は、光ディスク 1 5 の透明板の厚さが規定厚より大又は小であるほど増幅

される。すなわち、光ディスク 1 5 の透明板の厚さが規定厚に対して誤差があってもその誤差に応じた利得で V G A 4 4 はトラッキングエラー信号 T E 2 を増幅する。よって、光ディスク 1 5 の透明板の厚さ誤差によって生ずる球面収差によるトラッキングエラー信号の振幅変動を補正して図 8 (a) に破線で示すような適正なレベルにすることができる。

#### 【 0 0 2 4 】

V G A 4 4 でゲイン調整された後のトラッキングエラー信号 T E 3 はコライザ 4 5 によって位相補償の処理を施され、その位相補償後の信号がトラッキング駆動信号 T D としてドライバ 4 6 に供給される。ドライバ 4 6 はトラッキング駆動信号 T D に応じてトラッキングアクチュエータ 4 7 を介して対物レンズ 1 4 をディスク半径方向に変位駆動する。よって、上記した如く光ディスク 1 5 の透明板の厚さが規定厚に対して誤差があってもトラッキングエラー信号 T E 3 のレベルが適切に制御されるので、そのトラッキングエラー信号 T E 3 に基づいてトラッキング駆動信号 T D も適切なレベルとなる故、光ディスク 1 5 のトラックへのレーザビームの照射位置を良好な追従性で維持することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

なお、レーザビームの照射位置における透明板の厚さに基づいて球面収差量に対応する球面収差信号を得る球面収差検出手段は上記した実施例の構成に限定されない。上記した実施例においては、各エラー信号の生成方法はスポット径を 3 分割の光検出器で測定する方法を用いているが、この方法に限定する必要はなく、例えば、ホログラム素子 1 9 を非点収差を与える形状として通過する光に対して非点収差を与えることによりエラー信号を生成するようにしても良い。また、ホログラム素子 1 9 を用いないで異なる開口数によるそれぞれ 1 つずつのスポットの径を 3 分割の光検出器によって検出する従来の方法を用いてエラー信号 F E 1, F E 2 を生成するようにしても良い。

#### 【 0 0 2 6 】

また、上記した実施例においては、ディスク 1 5 からの反射光がホログラム素子 1 8 を通過する際に光束を 2 つの領域に分割するような構成としたが、この構成に代えて対物レンズの一方の面に、或いは対物レンズと共に駆動されるように

ホログラム素子 1 8 に相当するものを設ける構成であっても良い。このようにディスクへの照射光とそれからの反射光とが通過する光路にホログラム素子 1 8 等の光束を 2 つの領域に分割する手段を配置した場合には、特定方向の偏光成分に対して効果を表す偏光ホログラムを波長板と共に用いることによって照射光の光路で発生する光量ロスを抑制することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

また、上記した実施例においては、ホログラム素子 1 8, 1 9 を個別に設けているが、パターンを一体化することにより 1 つの単体として設けることができる。

更に、上記した実施例においては、光ディスク 1 5 の透明板の厚さ誤差によって生ずる球面収差によるトラッキングエラー信号のレベルを比例関係にて補正しているが、光ディスク 1 5 の透明板の厚さ誤差によるトラッキングエラー信号のレベル補正は比例関係でなくとも良い。

#### 【 0 0 2 8 】

##### 【発明の効果】

以上の如く、本発明のトラッキングサーボ装置によれば、光ディスクの透明板の厚さ誤差によって球面収差が生じても R F 信号の振幅最大値レベルを低下させることなくトラッキングエラー信号の振幅変動を補正して適正なレベルにすることができる。よって、球面収差の発生による情報書込精度及び情報読取精度の低下を防止することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明によるトラッキングサーボ装置を適用した光ディスクプレーヤの光学系を示す図である。

#### 【図 2】

図 1 の光学系中のホログラム素子 1 8 のパターンを示す図である。

#### 【図 3】

図 1 の光学系中のホログラム素子 1 9 のパターンを示す図である。

#### 【図 4】

図 1 のピックアップ部分の回路構成を示すブロック図である。

【図 5】

トラッキングサーボ装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】

第 2 のエラー信号 F E 2 の信号変化を示す図である。

【図 7】

第 1 のエラー信号 F E 1 の信号変化を示す図である。

【図 8】

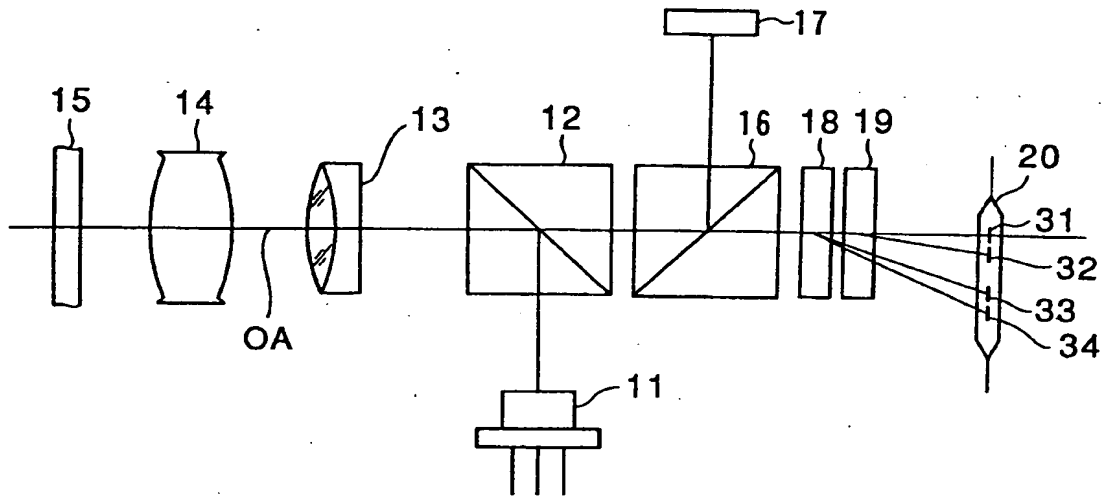
トラッキングエラー信号のレベル補正を示す図である。

【符号の説明】

- 1 1, 光源
- 1 2, 1 6 ビームスプリッタ
- 1 3, コリメータレンズ
- 1 4 対物レンズ
- 1 5 光ディスク
- 1 8, 1 9 ホログラム素子
- 2 0 受光器
- 1 7, 3 1 ~ 3 4 光検出器

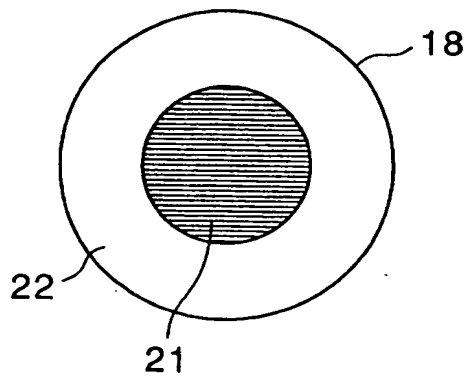
【書類名】 図面

【図 1】

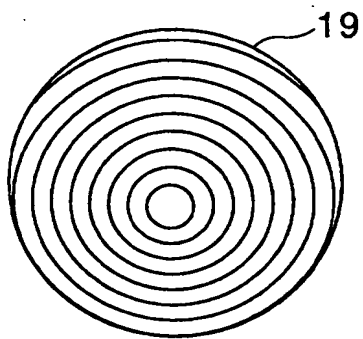




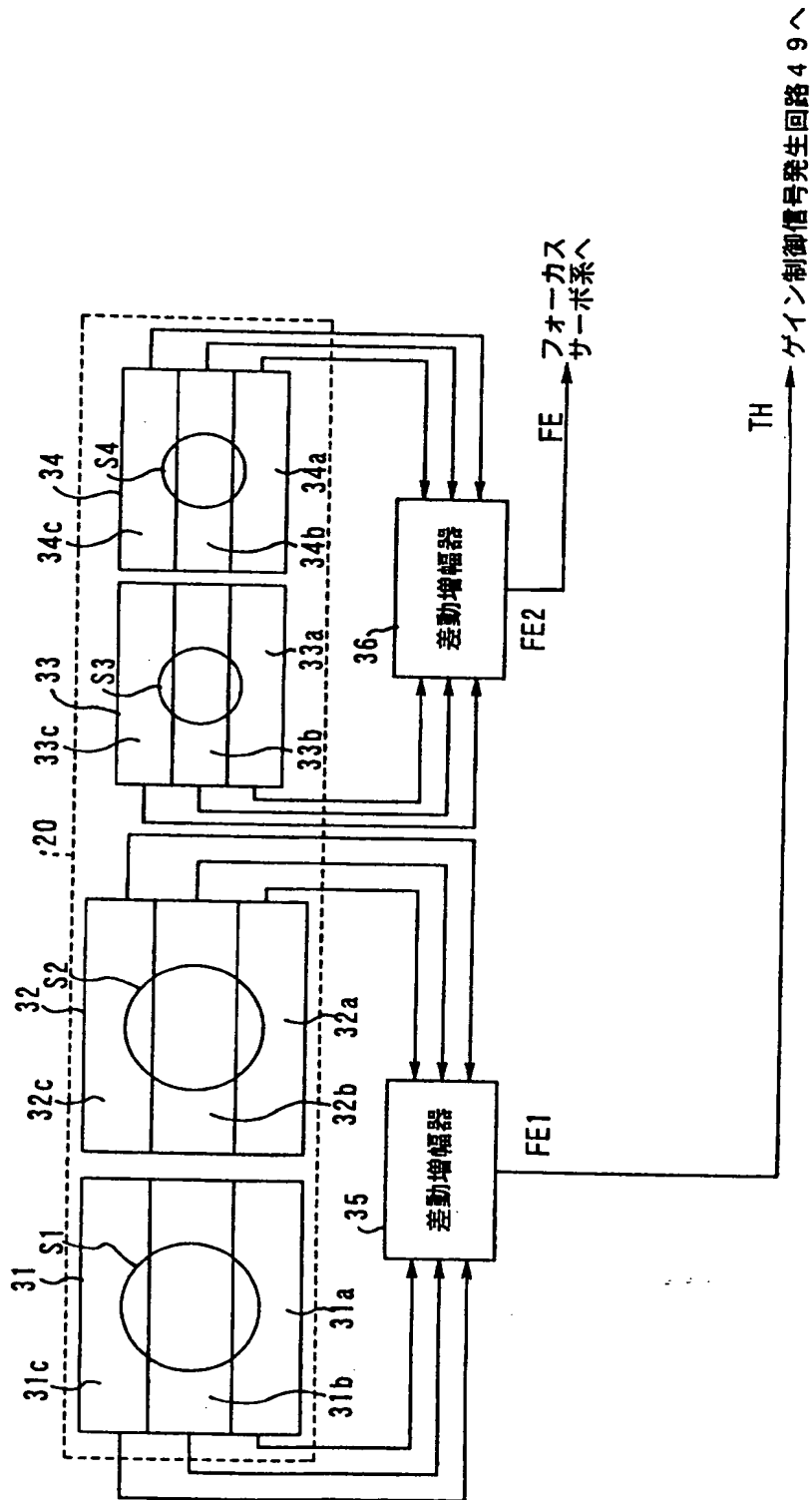
【図 2】



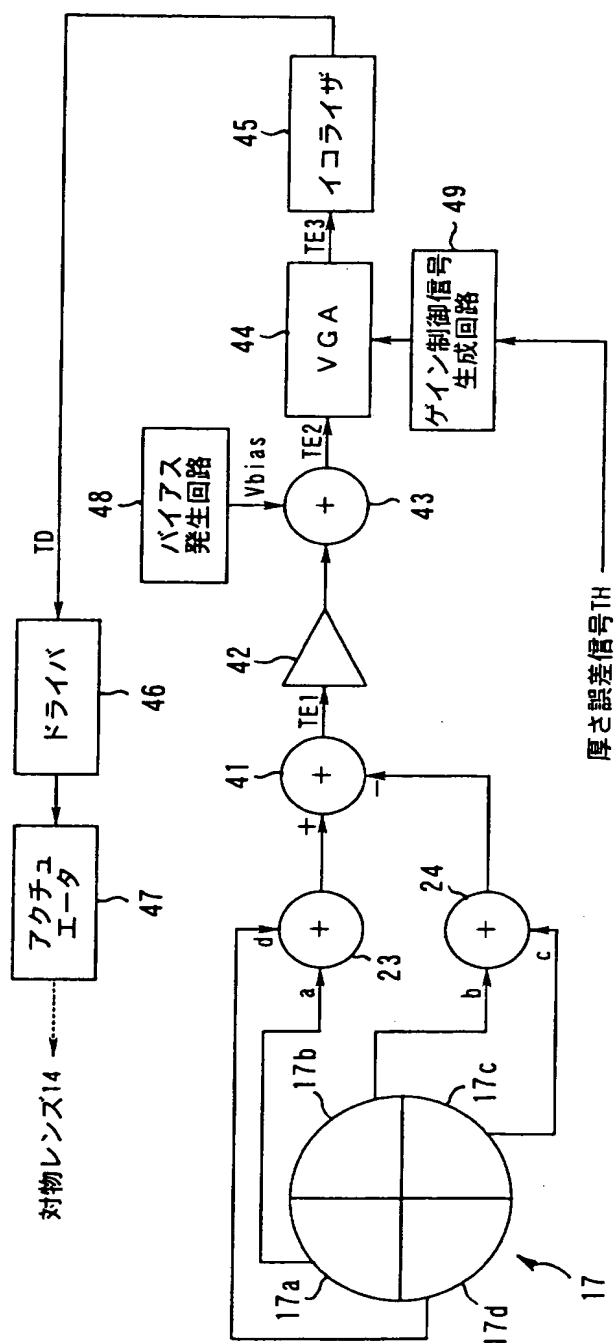
【図 3】



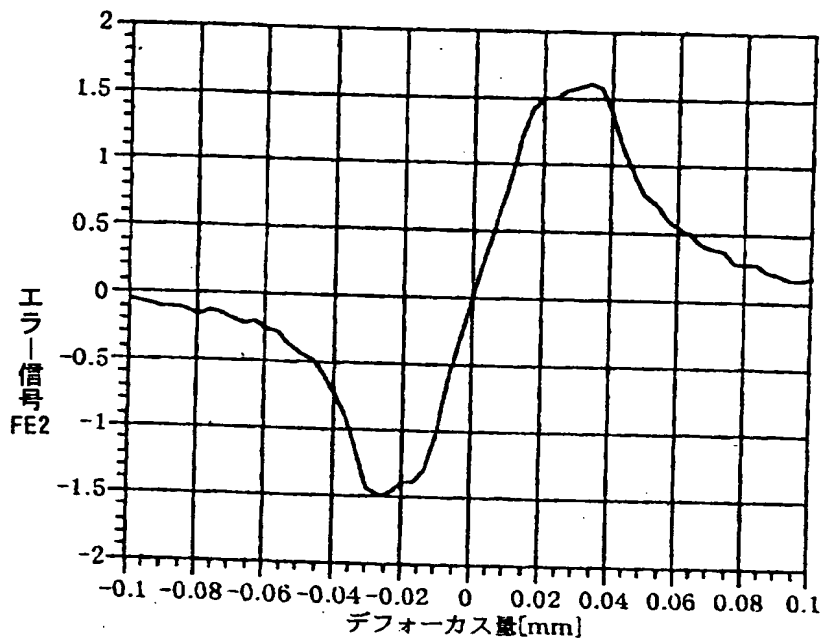
【図 4】



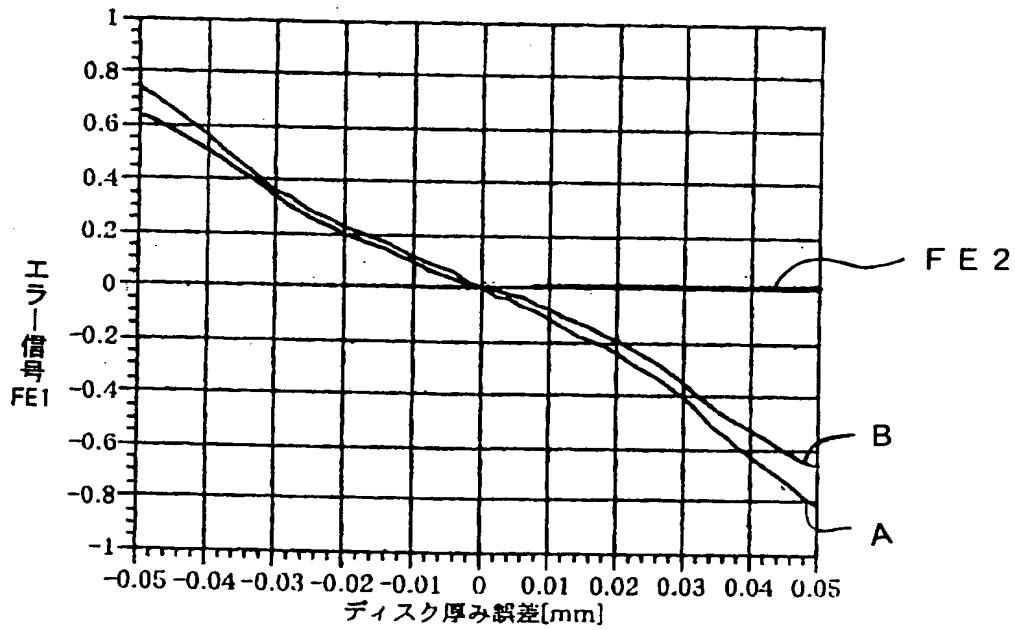
【図 5】



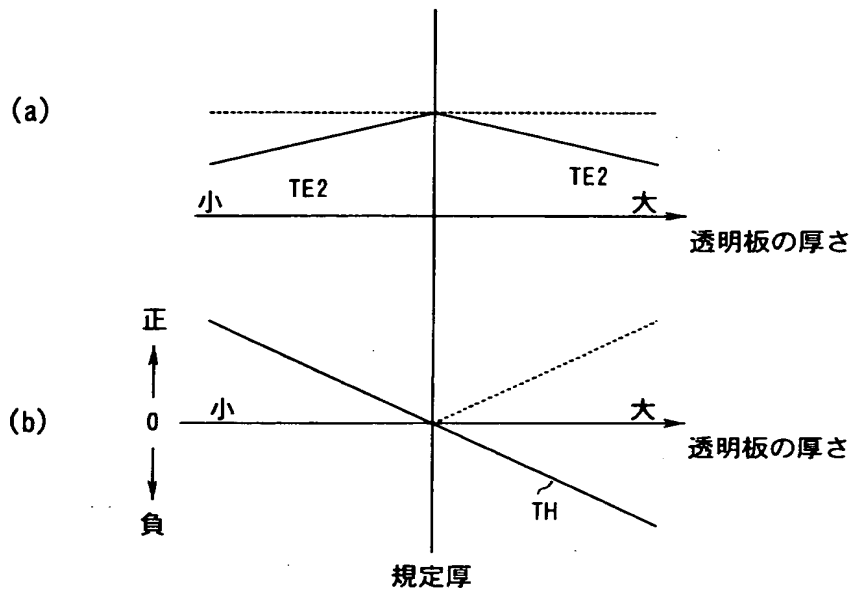
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクの透明板の厚さ誤差によって球面収差が生じても R F 信号の振幅最大値レベルの低下を防止しつつトラッキングエラー信号の振幅最大値調整を可能にした光学式情報記録再生装置のトラッキングサーボ装置を提供する。

【解決手段】 レーザビームを光ディスクの記録面に照射した際の反射光を光電変換して光電変換信号を得て、記録面のトラックに対するレーザビームの照射位置のディスク半径方向における偏倚量を示すトラッキングエラー信号を光電変換信号によって生成し、光学系で生じている球面収差を検出し、その検出結果に基づいてトラッキングエラー信号のレベル補正を行い、そのレベル補正したトラッキングエラー信号に応じてレーザビームの照射位置をディスク半径方向に移動制御する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社